

(11)Publication number : 11-240412

(43)Date of publication of application : 07.09.1999

(51)Int.Cl.

B60R 21/26

B60R 22/46

(21)Application number : 10-043272

(71)Applicant : NIPPON KAYAKU CO LTD

(22)Date of filing : 25.02.1998

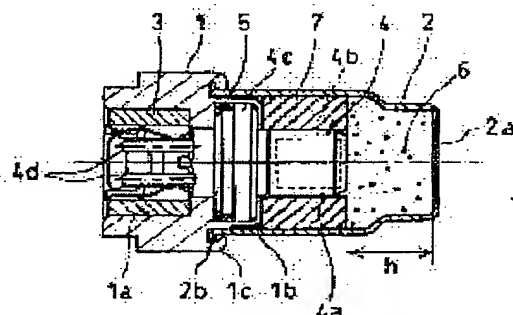
(72)Inventor : KUBO HIROMICHI
AMANO JUNYA
NAKAMURA KOJI
IKEDA KENJIRO

(54) GAS GENERATOR FOR ACTIVATION OF PASSENGER RESTRAINT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the delay in ignition timing of the gas generator by making the ratio occupied by space less than the specific volume ratio out of the volume defined by inside of a first cylindrical body, outside of a second cylindrical body, and a support.

SOLUTION: A gas generating propellant 6 and a spacer 7 are disposed in a volume defined by an inside periphery of a first cylindrical body 2, an outside periphery of a second cylindrical body 4a, and a crimped portion 1b of a support 1. Because the ratio occupied by space out of the predetermined volume inside the first cylindrical body 2 is less than 20%, the gas generating propellant tightly filled inside the first cylindrical body 2 is maintained at a position close to an electric ignitor so as to be set to receive a maximal ignition energy. Weight of the gas generating propellant 6 can be increased by shortening the spacer 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 2 4 0 4 1 2

(43) 公開日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 9 月 7 日

(51) Int. Cl. ⁶

B60R 21/26

22/46

識別記号

庁内整理番号

F I

B60R 21/26

22/46

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平 1 0 - 4 3 2 7 2

(22) 出願日 平成 1 0 年 (1 9 9 8) 2 月 2 5 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 4 0 8 6

日本化薬株式会社

東京都千代田区富士見 1 丁目 1 1 番 2 号

(72) 発明者 久保 大理

兵庫県姫路市豊富町豊富 3 9 0 3 - 3 9

日本化薬株式会社姫路工場内

(72) 発明者 尼野 順也

兵庫県姫路市豊富町豊富 3 9 0 3 - 3 9

日本化薬株式会社姫路工場内

(72) 発明者 中村 幸二

兵庫県姫路市豊富町豊富 3 9 0 3 - 3 9

日本化薬株式会社姫路工場内

(74) 代理人 弁理士 梶 良之

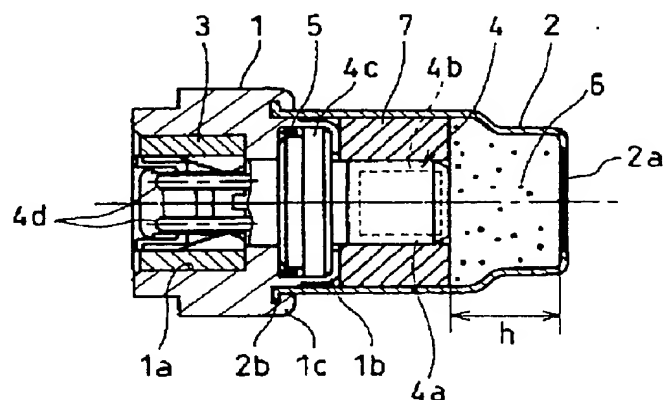
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両搭乗者拘束装置作動用ガス発生器

(57) 【要約】

【課題】 少ない個別部品で、着火性能に優れており、また小型化された車両搭乗者拘束装置作動用ガス発生器を提供する。

【解決手段】 第 1 筒体 2 の内側、第 2 筒体 4 a の外側、支持体 1 で区画される容積のうち、空間が閉める割合が容積比で 2 0 % 未満にした。ここで、前記空間にあるガス発生剤 6 は、粉状又は顆粒状の硝酸繊維系発射薬であり、圧搾により充填されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 底が有る第 1 筒体 2 と、前記第 1 筒体 2 の中に充填されるガス発生剤 6 と、底がある第 2 筒体 4 a の中に点火剤 4 b を収容し塞栓 4 b で塞いで形成される電気点火器 4 と、前記電気点火器 4 の前記塞栓 4 b を保持すると共に前記第 1 筒体 2 を固定し、前記第 2 筒体 4 a を前記第 1 筒体 2 内の中心に位置させる支持体 1 とからなり、前記第 1 筒体 2 の内側、前記第 2 筒体 4 a の外側、前記支持体 1 で区画される容積のうち、空間が閉める割合が容積比で 2 0 % 未満である車両搭乗者拘束装置作動用ガス発生器。

【請求項 2】 前記ガス発生剤 6 は、粉状又は顆粒状であり、圧搾により充填されている請求項 1 記載の車両搭乗者拘束装置作動用ガス発生器。

【請求項 3】 前記容積を、前記第 2 筒体 4 a の外周に嵌められ、前記第 1 筒体 2 の内周に挿入されるスペーサ 7 で埋める請求項 1 又は 2 記載の車両搭乗者拘束装置作動用ガス発生器。

【請求項 4】 前記ガス発生剤 6 は、前記第 2 筒体 4 a が入る凹状に予め圧搾して充填されている請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の車両搭乗者拘束装置作動用ガス発生器。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリテンショナーベルトのような車両搭乗者拘束装置を作動させるためのガス発生器に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】プリテンショナーベルトは、衝突を検知するとシートベルトを締め上げる車両搭乗者拘束装置である。シートベルト締め上げる機構は、ガス発生器からのガス圧で作動する。

【 0 0 0 3 】 このガス発生器は、底が有る第 1 筒体と、前記第 1 筒体の中に充填されるガス発生剤と、底がある第 2 筒体の中に点火剤を収容し塞栓で塞いで形成される電気点火器と、前記電気点火器の前記塞栓を保持すると共に前記第 1 筒体を固定し、前記第 2 筒体を前記第 1 筒体内の中心に位置させる支持体 1 とを備えてなる。

【 0 0 0 4 】 このガス発生器においては、ガス発生剤が計量、充填された第 1 筒体に、あらかじめ電気点火器が固定された支持体が被せられ、適宜の固定手段により固定される。ガス発生剤が固い固体であるために、このような製造過程を採用した場合、電気点火器が固定され、第 2 筒体が突出した状態の支持体を、隙間無く、完全に押し込むことは困難である。そのため、第 1 筒体内のガス発生剤は内部に空間が存在する状態で組み込まれている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】 このため、電気点火器が作動し、ガス発生剤が着火しても、第 1 筒体内に余分

な空間があるため、第 1 筒体内の着火による内圧の上昇が遅くなる。結果として、第 1 筒体の破裂部を破るまでの時間に遅れを生じ、所望の性能を得られなくなる恐れがある。車両搭乗者拘束装置のためのガス発生器においては、圧力の立ち上がりから最大圧に達するまでの時間は 2 ～ 3 m s ほどであり、着火のわずかな遅れであっても影響が大きい。

【 0 0 0 6 】 また、余分な空間が存在すると、その分だけガス発生器はサイズの大きいものとなる。さらに、第 1 筒体内のガス発生剤が固定されていないため、車両の振動で粉化することも懸念される。このような粉化現象が発生した場合には、ガス発生剤の燃焼速度が極端に速くなり、ガス発生器が破壊される恐れがある。

【 0 0 0 7 】 そこで、ガス発生剤を隙間無く装填するため、例えば特開平 8 - 2 0 7 6 9 4 号公報に示されるように、第 1 筒体の内側にさらに杯状充填筒を設け、ガス発生剤はまず杯状充填筒に計量されてから、第 1 筒体を被せるというような工夫をしなければならない。しかしこの場合には、新たに杯状充填筒を設けなければならず、部品点数が増加してしまうばかりか、その製造過程においても簡素化は望めない。

【 0 0 0 8 】 本発明の課題は、少ない個別部品で、着火性能に優れており、また小型化された車両搭乗者拘束装置作動用ガス発生器を提供することである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】本発明者らは上記課題を解決すべく鋭意検討の結果、前記第 1 筒体 2 の内側の容積のうち、空間が閉める割合を規定することが重要であるという知見を得て本発明に至った。

【 0 0 1 0 】 即ち、本発明のうち請求項 1 の発明は、底が有る第 1 筒体 2 と、前記第 1 筒体 2 の中に充填されるガス発生剤 6 と、底がある第 2 筒体 4 a の中に点火剤 4 b を収容し塞栓 4 b で塞いで形成される電気点火器 4 と、前記電気点火器 4 の前記塞栓 4 b を保持すると共に前記第 1 筒体 2 を固定し、前記第 2 筒体 4 a を前記第 1 筒体 2 内の中心に位置させる支持体 1 とからなり、車両搭乗者拘束装置を作動させるためのガス発生器において、前記第 1 筒体 2 の内側、前記第 2 筒体 4 a の外側、前記支持体 1 で区画される容積のうち、空間が閉める割合が容積比で 2 0 % 未満である車両搭乗者拘束装置作動用ガス発生器である。

【 0 0 1 1 】 請求項 2 の発明は、請求項 1 において、前記ガス発生剤 6 は、粉状又は顆粒状であり、圧搾により充填されている車両搭乗者拘束装置作動用ガス発生器である。ここで、ガス発生剤には、無煙火薬、非アジド系ガス発生剤、推進薬系ガス発生剤など公知のものが使用できる。

【 0 0 1 2 】 請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 において、前記容積を、前記第 2 筒体 4 a の外周に嵌められ、前記第 1 筒体 2 の内周に挿入されるスペーサ 7 で埋める車

両搭乗者拘束装置作動用ガス発生器である。

【0013】請求項4の発明は、請求項1～3のいずれかにおいて、前記ガス発生剤6は、前記第2筒体4aが入る凹状になるよう予め圧搾して充填されている車両搭乗者拘束装置作動用ガス発生器である。

【0014】請求項1の発明によれば、前記第1筒体内の所定容積のうち空間の割合が20%未満であるため、第1筒体内に隙間無く充填されたガス発生剤は、電気点火器との距離が近い位置に保持され、その着火エネルギーを最大限に受けるように設定される。したがって、電気点火器の着火力が小さいものを用いた場合においても、着火時間に遅れを生じることがない。加えて、ガス発生剤が隙間が生じないように、充填乃至固定されているので、車両の振動によるガス発生剤の粉化も防ぐことが出来る。上記作用を確実にするため、前記割合は好ましくは、15%未満であり、更に好ましくは10%未満である。

【0015】請求項2の発明によれば、ガス発生剤が粉状又は顆粒状であるため、空間を詰めて充填でき、前記割合を所定にしやすい。また、ガス発生剤は圧搾により充填されるので、その装填密度が増大し、ガス発生器自体も小型化される。ガス発生剤の装填重量と圧搾高さを調節することで、ガス発生器に求められる燃焼速度を調節することも出来る。ここで、粉状又は顆粒状のガス発生剤は、その原料平均粒径を10～300 μ mに調整したものが好ましい。充填密度は、ガス発生剤の真密度に対し、30～100%の範囲で圧搾されることが好ましい。所定範囲に調整された粉状又は顆粒のガス発生剤を所定圧力で圧搾すると、所定形状に固化することができる。

【0016】請求項3の発明によれば、スペーサにより第1筒体内の空間をあまねく埋めることもできるので、車両搭乗者拘束装置の設計上、ガス発生器の形状が変更出来ない場合などは特に好都合である。スペーサを入れることにより、良好な着火性を失うことなくガス発生器の全長が調節できるからである。特に、スペーサは電気点火器の周りに配置される形態が望ましく、場合によっては、電気点火器がスペーサを含む形で成形されても良い。これにより、電気点火器の着火エネルギーはガス発生剤方向へ集中することになり、着火性能が保持され、またガス発生器作動後においてもスペーサは電気点火器に固定されたままである。

【0017】また、スペーサの材質としては強固なものが望ましく、例えば、アルミニウム、プラスチック、ガラス繊維を材料として、形状もドーナツ状、編み目状等に調整される。

【0018】請求項4の発明によれば、第2筒体が入る凹状にガス発生剤を圧搾するため、第1筒体内に突出した電気点火器の第2筒体の周りを、全てガス発生剤で占めることも可能である。このとき、電気点火器の着火エ

ネルギーは、周りを囲んでいるガス発生剤に無駄なく伝達され、着火時間に遅れを生じることがない。第2筒体でガス発生器を凹状に圧搾するには、凸状の圧搾具を用いて行うことができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態例を、本発明に係るガス発生器の一例の概略断面図である図1及び図2により説明する。

【0020】図1において、ガス発生器11は、底が有る第1筒体2と、前記第1筒体2の中に充填されるガス発生剤6と、底がある第2筒体4aの中に点火剤4bを収容し塞栓4bで塞いで形成される電気点火器4と、前記電気点火器4の前記塞栓4bを保持すると共に前記第1筒体2を固定し、前記第2筒体4aを前記第1筒体2内の中心に位置させる支持体1と、前記第2筒体の外周に嵌められ、前記1筒体の内周に挿入されるスペーサ7とからなる。

【0021】第1筒体2は、底が肉厚の薄い破裂部2aになっており、先端の小径部と基部の大径部の2段にプレス成形され、基部の端が折り曲げられてフランジ2bになったものである。

【0022】電気点火器4は、第2筒体4aと、この第2筒体4a内に収納された点火剤4bと、第2筒体4aを塞いで止める塞栓4bと、前記点火剤4に接触する図示されない電橋線に接続され、前記塞栓4bに立設された2本のピン4dとを備えて形成される。

【0023】支持体1は、電気点火器4の第2筒体4aの部分を突出させ、前記塞栓4bの外周を密封のためのリング5を介在させてかしめにより保持し、電気点火器4のピン4dの部分を図示されないコネクタで接続可能するものである。支持体1の背部の穴1aには、ピン4dの絶縁を確実にするための絶縁リング3が嵌入されている。前記塞栓4bの外周のかしめ部分1cに第1筒体2が挿入されると共に、第1筒体2のフランジ2bが支持体1のかしめ部1dで密封状態で固定されている。なお、第1筒体2の支持体1への固定手段は、かしめ以外に、粘着、クrimp又は鋳込み等が採用できる。

【0024】このような構造により、第1筒体2の内周と、第2筒体4aの外周と、支持体の1のかしめ部1bで区画される容積に、ガス発生剤6とスペーサ7が位置している。第1筒体2の底に、粉状又は顆粒状の硝酸繊維系発射薬のガス発生剤6が図示のように底から所定距離hになるように圧搾により押し固められている。また、スペーサ7は、第2筒体4aと同じ高さであり、第1筒体2と第2筒体4aの間を埋める形状になっている。その結果、前記容積のうち空間が占める割合が10%未満になる。スペーサ7の長さを短くすることで、ガス発生剤6の重量を増やすことが可能になる。

【0025】このようなガス発生器は以下の手順で製造できる。第1筒体2の底にガス発生剤6を圧搾して詰め

10

20

30

40

50

る。支持体 1 に電気点火器 4 を保持し、電気点火器 4 の第 2 筒体 4 a の外周にスペーサ 7 を嵌めた状態にする。つぎに、ガス発生剤 6 の詰まった第 1 筒体 2 を、電気点火器 4 を保持しスペーサが付けられた支持体 1 に嵌め、かしめ部 1 c で固定する。このように、従来の工程とそれほど変わらない工程で、内部の空間を制限したガス発生器とすることができる。

【0026】図 2 は、スペーサを用いず、第 1 筒体 2 内のガス発生剤 6 を第 2 筒体 4 a に沿う凹状に圧搾したものである。なお、図 1 と同じ作用をする部分は同じ符号を付してその説明を省略する。粉状又は顆粒状の硝酸繊維系発射薬のガス発生剤 6 を、図示のように凹状部 6 a を有するように圧搾する。この凹状部 6 a は、電気点火器 4 の第 2 筒体 4 a が丁度入る形状になっている。また、ガス発生剤 6 は、支持体 1 のかしめ部 1 b に当たる程度になるように、底から所定距離 H まで圧搾されている。予め、第 1 筒体 2 内に図示の形状にガス発生剤 6 を圧搾しておく、電気点火器 4 を保持する支持体 1 に嵌め、かしめ部 1 c で固定するだけで、内部の空間を制限したガス発生器とすることができる。

【0027】

【実施例】以下、本発明を実施例により更に詳細に説明する。なお、以下の実施例、比較例は全て同一の電気点火器、リング、支持体、ガス発生剤を用いた。

【0028】実施例 1

電気点火器をリングを介して点火支持体に固定し、また、電気点火器の周りにスペーサーを固定した。次に、平均径が $50 \mu\text{m}$ のガス発生剤を計量し、第 1 筒体に装填した後、 0.9 g/cm^3 の装填密度まで圧搾した。最後に、点火支持体は第 1 筒体に被せられ、組み付けられた。このようにして得られたガス発生器の圧力上昇速度、着火遅れ時間、第 1 筒体内体積比を表 1 に示す。

【0029】実施例 2

電気点火器をリングを介して点火支持体に固定した。

ガス発生器燃焼試験結果

	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2
第 1 筒体内占有率 (%)	90	90	70	65
圧力上昇速度 (MPa/ms)	30.0	35.0	30.0	48.0
着火遅れ時間 (ms)	1.7	1.7	2.4	2.4
第 1 筒体内体積比	4	4	4	5

【0034】表 1 において、実施例 1、2 では、2 ms 未満の短い着火時間を実現している。この実施例 1、2 と比較して、比較例 1、2 は、着火遅れ時間がかなり大

次に、平均径が $50 \mu\text{m}$ のガス発生剤を計量し、第 1 筒体に装填した後、凹状にする圧搾を行い、 0.9 g/cm^3 の装填密度まで圧搾した。最後に、点火支持体は第 1 筒体に被せられ、組み付けられた。このようにして得られたガス発生器の圧力上昇速度、着火遅れ時間、第 1 筒体内体積比を表 1 に示す。

【0030】比較例 1

電気点火器をリングを介して点火支持体に固定した。次に、平均径が $50 \mu\text{m}$ のガス発生剤を計量し、第 1 筒体に装填した後、 0.9 g/cm^3 の装填密度まで圧搾した。最後に、点火支持体は第 1 筒体に被せられ、組み付けられた。この際、ガス発生剤の圧搾は凸状に行われず、比較例 1 におけるガス発生器は、実施例 1 におけるガス発生器のスペーサーにあたる部分に隙間が空いている状態である。このようにして得られたガス発生器の圧力上昇速度、着火遅れ時間、第 1 筒体内体積比を表 1 に示す。

【0031】比較例 2

電気点火器をリングを介して点火支持体に固定した。次に、平均径が $50 \mu\text{m}$ のガス発生剤を計量し、圧搾を行わずに第 1 筒体内に装填した。最後に、支持体は第 1 筒体に被せられ、組み付けられた。このようにして得られたガス発生器の圧力上昇速度、着火遅れ時間、第 1 筒体内体積比を表 1 に示す。ここで、第 1 筒体内占有率は、第 1 筒体内の容積のうちガス発生剤が充填された部分を容積率で示す。

【0032】なお、表 1 において、圧力上昇速度 (MPa/ms) は、最大圧力をその到達時間で割ったものであり、着火遅れ時間 (ms) は、電気点火器に電流が流れてから圧力が立ち上がるまでの時間を示す。第 1 筒体内体積比は、実施例 1 の第 1 筒体内体積を 4 とした場合の体積比を示す。

【0033】

【表 1】

きくなっている。これより、第 1 筒体内の余分な空間、すなわち、第 1 筒体内占有率が、ガス発生器の着火時間に大きな遅れをもたらしていることがわかる。

7

8

【0035】また、比較例 2 の場合、実施例 1、2 に比較して、圧力上昇速度が大きくなっている。これより、ガス発生剤を圧搾することで、その燃焼速度が所望の値まで調節できることがわかる。加えて、第 1 筒体内体積比を比較すると、実施例は 20% ほど小型化されていることがわかる。

【0036】

【発明の効果】本発明のガス発生器は、第 1 筒体内の余分な空間を減らすことができるので、ガス発生器の着火時間の遅れを改善することができ、又車両の振動によるガス発生剤の粉化を防ぐことができる。更に、本発明のガス発生器においては、ガス発生剤を圧搾し、装填するに当たり、その燃焼速度を所望の値に調節することができる上、ガス発生器をより小型化する事ができる。このように、本発明のガス発生器は、従来とほとんど変わらない製造工程で、着火性良好な、且つ小型化されたガス発生器になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るガス発生器の一例の概略断面図である。

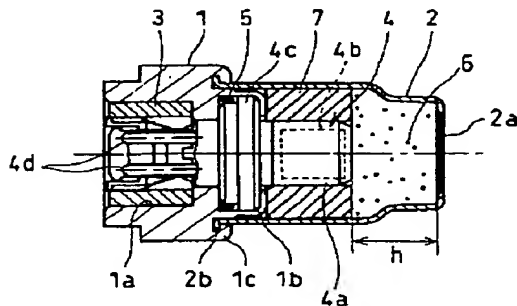
【図 2】本発明に係るガス発生器の他の一例の概略断面図である。

【符号の説明】

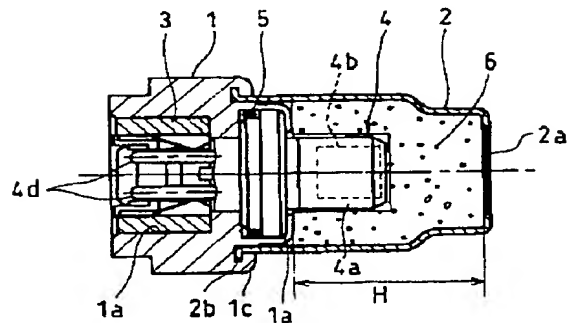
- 1 支持体
- 1 a 穴
- 1 b かしめ部
- 1 c かしめ部
- 2 第 1 筒体
- 2 a 破裂部
- 2 b 折り曲げフランジ
- 3 絶縁リング
- 4 電気点火器
- 4 a 第 2 筒体
- 4 b 点火薬
- 4 c 塞栓
- 4 d ピン
- 5 Oリング
- 6 ガス発生剤
- 7 スパースー

20

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72) 発明者 池田 健治郎

兵庫県姫路市豊富町豊富 3 9 0 3 - 3 9

日本化薬株式会社姫路工場内